

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-162217

(43)Date of publication of application : 05.06.1992

(51)Int.Cl.

G11B 7/00  
G11B 11/10

(21)Application number : 02-290466

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 25.10.1990

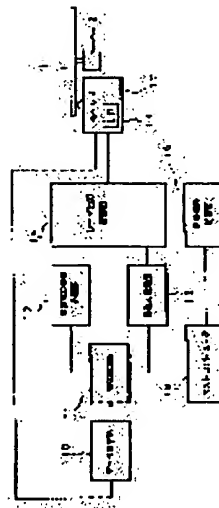
(72)Inventor : TANAKA KUNIMARO

## (54) OPTICAL RECORDING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To conduct recording regardless of the difference of a recording type by judging the kind of an optical recording medium by the identifying information in a control track recorded on the medium, setting the level of light intensity according to the result of the judgment and recording the information.

**CONSTITUTION:** An optical head 17 irradiates an optical recording medium 1 with a laser beam from a laser diode 18, and records and erases data. When the optical recording medium 1 is mounted to a device, the recording condition and the identifying information recorded on a control track section are read, and whether or not the optical recording medium 1 is direct overwrite optical modulation recording medium is judged on the basis of the identifying information read. In the direct overwrite optical modulation recording medium, information is recorded in the optical recording medium 1 with light having high and low levels according to the conditions of recording on the direct overwrite optical modulation recording medium, and information is erased and recorded in the optical recording medium 1 with light of a level for erase and recording according to the conditions of recording in the other case. Accordingly, information can be recorded surely even in the optical recording medium 1 having a different recording type.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-162217

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 7/00

11/10

識別記号

Y  
F  
K  
Z

庁内整理番号

9195-5D  
9195-5D  
9195-5D  
9075-5D

⑬ 公開 平成4年(1992)6月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 光記録装置

⑯ 特 願 平2-290466

⑰ 出 願 平2(1990)10月25日

⑱ 発 明 者 田 中 邦 磨 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
産業システム研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称 光記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 記録を高低2レベルの光強度で行う直接重ね書き光変調記録媒体か否かを示す識別情報及び記録時の光強度のレベルを含む記録条件が記録してあり、前記識別情報が直接重ね書き光変調記録媒体ではないことを示している場合、前記記録条件として消去及び記録に用いる夫々の光強度が記録してあり、前記識別情報が直接重ね書き光変調記録媒体であることを示している場合、前記記録条件として直接重ね書き記録に用いる前記2レベルの光強度が記録してある光記録媒体に情報を記録する光記録装置であって、

前記識別情報及び記録条件を読取る手段と、

読取った識別情報に基づき、前記光記録媒体が直接重ね書き光変調記録媒体か否かを判別する手段と、

この判別結果に従い、読取った記録条件に

より消去又は記録に用いる光強度のレベルを設定する手段と、

設定された光強度のレベルで情報の消去又は記録を行う手段と

を備えることを特徴とする光記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、光記録媒体に情報を記録する光記録装置に関し、特に種々の記録形式の光記録媒体を取扱える光記録装置に関する。

(従来の技術)

最近、書き換え可能な光ディスク、例えば光磁気ディスクにおいて、光変調又は磁界変調により1ビームで直接重ね書き可能(ダイレクトオーバーライト可能)なものが提案されている。これは光磁気ディスクの消去における回転待ち時間をなくし、アクセススピードを高速化するために開発されたものである。磁界変調型の場合は磁気ディスク装置と同様に2値信号に応じて磁化の方向を強制的に定めるものであり、記録時の光強度は1種

類でよい。一方光変調型のものは光磁気ディスクに複数の磁性層を形成すると共に、記録時に強弱2種類の光を2値信号に応じて変化させる。

また相変化型の光ディスクにおいても同様に2値信号に応じて強弱2種類の光を用いる光変調により1ビームでダイレクトオーバーライト可能なものが提案されている。

第4図は従来の直接重ね書きの光磁気ディスクの記録動作の概念図である。

光磁気ディスク(以下ディスクという)1は例えばガラスからなる基板11上に、垂直磁気異方性を有し、磁化方向が反転可能な第1磁性層12と、その第1磁性層12上に、垂直磁気異方性を有し、一方向に磁化され、磁化方向が第1磁性層12と同一条件では反転不能な第2磁性層13を積層して構成されている。そして第4図(b)に示しているディスク1の第2磁性層13は基板11と反対の方向、つまり上向きに磁化されている。

次にこれらのディスク1に情報を重ね書き記録する場合の動作を説明する。

磁化されて情報“0”を記録する。

これにより先にどのような情報が記録してある場合であってもダイレクトオーバーライトが可能になる。

このように書き換え可能な光ディスクにおいては消去を行った後に記録を行う記録形式と、高低2レベルの光強度により記録を行うダイレクトオーバーライトが可能な記録形式とがある。

(発明が解決しようとする課題)

書き換え可能な光ディスクには上述の如く2種の記録形式があり、従来はそれらの記録形式に応じて異なる光記録装置を用い記録する必要があった。従ってユーザが異なる記録形式で記録を行いたい場合、夫々の記録形式に応じた光記録装置を揃えなければならないという問題があった。

本発明は斯かる事情に鑑みなされたものであり、コントロールトラックに記録された情報によりダイレクトオーバーライト光変調記録媒体か否かを判別することにより記録形式の異なる光記録媒体であっても確実に記録でき、互換性を有する光記録

装置を提供することを目的にする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に係る光記録装置は、光記録媒体のコントロールトラック部に記録された識別情報を読取り、直接重ね書き光変調記録媒体か否かを判別し、判別結果に従い記録された記録条件により光強度のレベルを設定すると共に、設定された光強度で記録又は消去を行うようにしたものである。

(作用)

本発明においては、光記録媒体が本発明装置に装着されると、コントロールトラック部に記録された記録条件及び識別情報が読取られ、読取った識別情報により光記録媒体が直接重ね書き光変調記録媒体か否かを判別する。そして直接重ね書き光変調記録媒体の場合、記録条件に従い、高低2レベルの光強度で光記録媒体に対して情報の記録を行い、そうではない場合、前記記録条件に従い、消去及び記録用の光強度で光記録媒体に対する情報の消去及び記録を行う。

(実施例)

先ず、第4図(b)に示すように第2磁性層13の磁化方向が基板11と反対の方向であるディスク1に第4図(a)に示す“1”、“0”の記録信号PDにより情報を重ね書き記録する場合は、ディスク1を回転させるとともに、その第2磁性層13の磁化方向と逆向きの黒塗矢符で示す下向きの外部磁界+Hを与える。そして記録信号が“1”の期間では第4図(c)に示すように高出力 $P_H$ の白抜矢符で示す投射方向の光ビームLBを第1磁性層12に投射する。光ビームLBによって第1磁性層12が加熱されてキュリー温度に達すると、第1磁性層12の磁化方向が外部磁界+Hと同方向、即ち基板11の方向に揃い、ディスク1の回転により光ビームLBが投射されなくなり、第1磁性層12の温度が下降すると、第1磁性層12は基板11の方向に磁化されて情報“1”を記録する。また記録信号が“0”の期間では第4図(c)に示すように低出力 $P_L$ の光ビームLBを第1磁性層12に投射する。それにより第1磁性層12の保磁力が低下して第2磁性層13の磁化方向と同方向に揃い、即ち基板11と反対の方向に

以下、本発明をその実施例を示す図面に基づいて説明する。

第1図は本発明に係る光記録装置である光磁気ディスク装置の構成を示すブロック図である。図において1は光磁気ディスク（以下ディスクという）であり、該ディスク1はモータ2により一定速度で回転する。ディスク1の下面に面して情報の記録・再生用の光ヘッド17が設けられている。光ヘッド17は光源たるレーザダイオード（以下LDという）18からのレーザ光をディスク1に照射し、そこからの反射光を受光すると共に、それより光強度の強いレーザ光を照射し、ディスク1を加熱してデータの記録及び消去を行う。

第2図は光記録媒体である130mmのディスク1のエリア構成を示す平面図である。このディスク1の内外周には制御情報を記録したコントロールトラックCTが設けられている。内周側のコントロールトラックCTの半径29～29.5mmの環状領域には18バイト長の3つの位相変調部PEP1、PEP2、PEP3がプリフォーマットされている。

バイトであり、31の場合は512バイトとなっている。各標準フォーマット部SFP<sub>1</sub>～SFP<sub>n</sub>はバイト0～511の512バイトのデータが格納されており、バイト0～17までは位相変調部PEP1～PEP3の内容が複製されている。バイト18～バイト359の342バイトには直接重ね書き光変調記録媒体の場合、波長と反射率との3種の組合せ、4種の回転数（N<sub>1</sub>～N<sub>4</sub>）、3種の半径（30mm、45mm、60mm）及び3種のパルス幅（T×1.0、T×0.5、T×0.25）に対する記録パワー（光強度）の値について2種類のものを含む情報が記録されている。

また直接重ね書き光変調記録媒体ではない場合、バイト18～バイト259には各条件に対する記録パワー及び消去パワーを含む情報が記録されている。

標準フォーマット部SFP<sub>1</sub>～SFP<sub>n</sub>に続く半径30～60mmの環状領域はnセクタのユーザデータエリアUA<sub>1</sub>～UA<sub>n</sub>となっており、書き換え可能な記録領域となっている。

そして外側のコントロールトラックCTの半径60.15～60.5mmの環状領域には内周側に設けられた標準

位相変調部PEP1～PEP3にはトラック溝はなく情報を位相符号で三重書きでプリフォーマットしてある。ここにはダイレクトオーバーライトの光変調型か否か等の媒体の種別を示す識別情報及び後述する標準フォーマット部を読むための情報等が記録されている。詳細はISO/IEC DIS 10089の42頁の16.4.3.2の第1表に示すものと略同様であり、説明を省略するが、そのバイト7には媒体の種別が記録してあり、例えばダイレクトオーバーライト光変調型の場合は所定のビット（例えば最上位ビット）が“1”になっている。

またコントロールトラックCTの位相変調部PEP1～PEP3に続く半径29.52～29.70mmの環状領域には各セクタ毎に標準フォーマット部SFP<sub>1</sub>～SFP<sub>n</sub>（n：セクタ数）がプリフォーマットされ、そこには記録、再生条件等が標準ユーザデータフォーマットで記録されている。ここでセクタとはトラックを内周方向に等分割したものであり、例えばISOではセクタ数nを17又は31に定め、セクタ数が17の場合は1セクタのユーザデータエリアが1024

フォーマット部SFP<sub>1</sub>～SFP<sub>n</sub>と同じ内容の標準フォーマット部SFP<sub>1</sub>～SFP<sub>n</sub>が設けられている。

光ヘッド17で読取られた情報はデータ再生部10に与えられ、そこで復調される。データ再生部10では最初に位相変調部PEP1～PEP3の識別情報を再生し、その再生情報を媒体判別部11に与える。続いて標準フォーマット部SFP<sub>1</sub>～SFP<sub>n</sub>に記録された記録再生条件を再生し、同様に媒体判別部11に与える。媒体判別部11は識別情報の再生結果に基づき、媒体を判別し、判別結果が直接重ね書き光変調記録媒体であることを示している場合は、直接重ね書き処理部12を動作可能にする。直接重ね書き処理部12は記録条件に基づき記録に用いる高低2種の光強度のレベルを設定し、設定したレベルをレーザ出力制御部14に与える。一方判別結果が直接重ね書き光変調記録媒体ではないことを示している場合は、書き換え処理部13を動作可能にする。書き換え処理部13は記録条件に基づき記録及び消去に用いる2種の光強度のレベルを設定し、設定したレベルをレーザ出力制御部14に与える。レ

レーザ出力制御部14はホストコンピュータ19からの記録信号が記録信号処理部15を介して与えられている。記録信号処理部15はホストコンピュータから与えられた記録信号に誤り訂正符号を付加し、2/7変調した2値の記録信号をレーザ出力制御部14に与える。レーザ出力制御部14は直接重ね書き処理部12から光強度の2種のレベルが与えられた場合は、記録信号の“1”、“0”に応じた2種の光強度でLD18が発光するようにレーザ変調信号を出力し、書換え処理部13から光強度のレベルが与えられたときは記録信号の“1”、“0”に応じてオンオフするレーザ変調信号を出力する。そしてLD18は与えられたレーザ変調信号で制御されたレーザ光をディスク1に照射し、ディスク1を加熱する。

第3図は本発明装置の記録処理の内容を示すフローチャートであり、最初にコントロールトラックCTの内容を再生し（ステップ#11）、その識別情報に基づき、直接重ね書き光変調記録媒体か否かを判定し（ステップ#12）、判定結果に基づき高低

2種の記録用レベル又は記録及び消去用レベルの設定を行い（ステップ#13、#14）、それらのレベルに従いLD18を制御すべくレーザ変調信号を出力する（ステップ#15）。

これらの処理によりディスク1の記録形式の如何に拘らず1台の光記録装置で情報の記録が行えることになる。

なお、本実施例では直接重ね書き光変調記録媒体として光磁気ディスクを例に説明したが、本発明はこれに限るものではなく、相変化型光ディスク等の他の光記録媒体に情報を記録する光記録装置にも本発明は適用できることは言うまでもない。（発明の効果）

以上説明したとおり、本発明によれば光記録媒体に記録されたコントロールトラック部内の識別情報により媒体の種別を判別し、判別結果により光強度のレベルを設定して、情報を記録するので媒体が直接重ね書き光変調記録媒体であるか否か、即ち記録形式の相異に拘らず記録が行える等優れた効果を奏する。

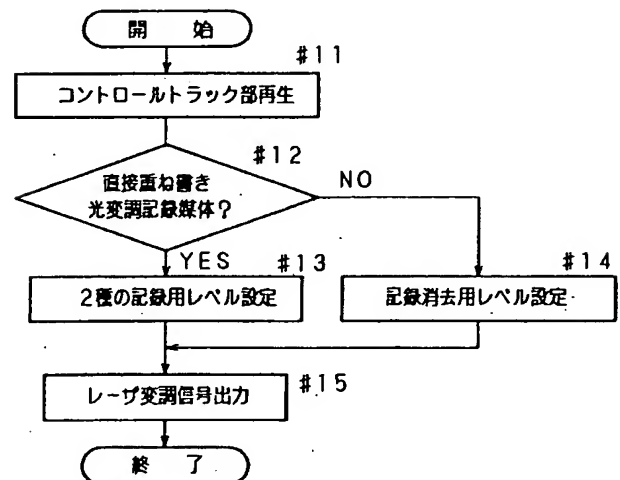
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る光記録装置の模式的構成を示すブロック図、第2図は光磁気ディスクのエリア構成を示す図、第3図は記録処理の内容を示すフローチャート、第4図は従来の直接重ね書き記録動作の概念図である。

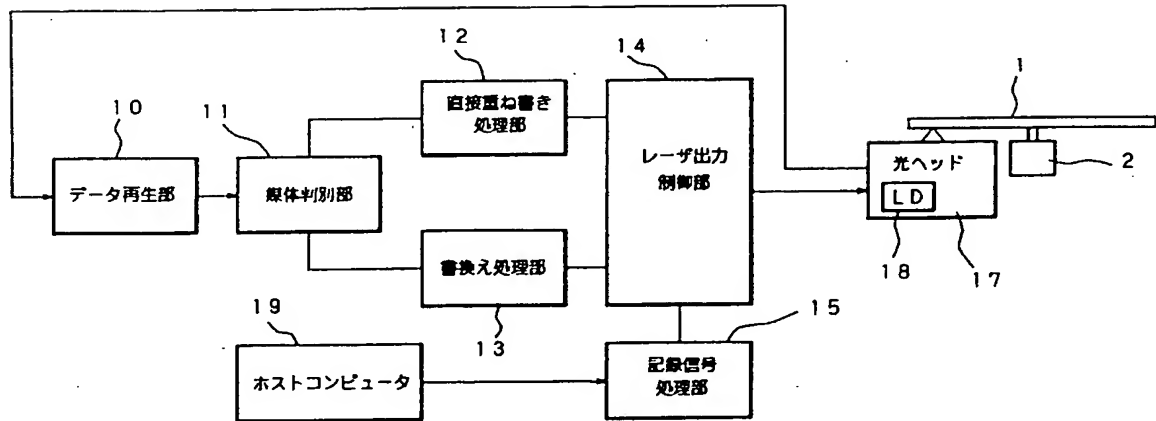
1…光磁気ディスク 10…データ再生部  
11…媒体判別部 12…直接重ね書き処理部  
13…書換え処理部 14…レーザ出力制御部  
CT…コントロールトラック

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

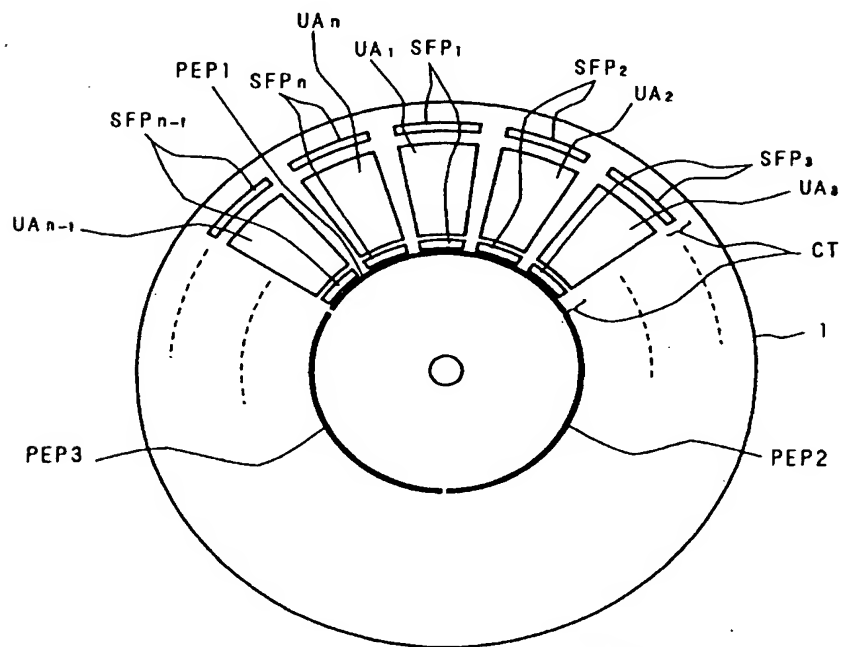
代理人 大 岩 増 雄



第 3 図

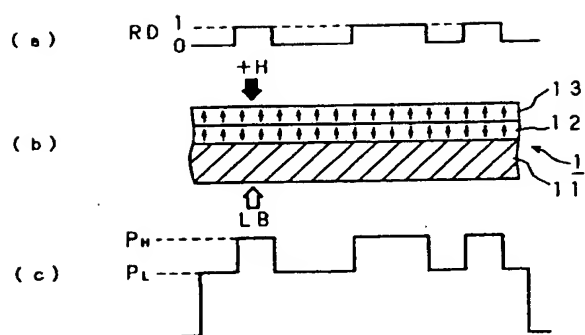


第 1 図



1…光磁気ディスク  
CT…コントロールトラック  
PEP1～PEP3…位相変調部  
SFP1～SFP<sub>n</sub>…標準フォーマット部

第 2 図



第 4 回